

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-012975

(43)Date of publication of application : 19.01.1999

(51)Int.Cl.

D21F 3/02

(21)Application number : 09-180451

(71)Applicant : ICHIKAWA WOOLEN TEXTILE CO  
LTD

(22)Date of filing : 21.06.1997

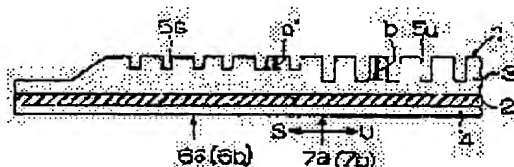
(72)Inventor : TSUTSUMI YASUHIRO

## (54) BELT FOR SHOE PRESS

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a grooved belt for a shoe press improved in crack resistance near a shoe edge part.

SOLUTION: This belt for a shoe press is composed by shallowing the depth of recessed grooves 5s in a region outside the machine width of the belt body 1 from the recessed grooves 5u in the region of the machine width and increasing the strength of the recessed grooves near shoe edge parts 6a and 6b so as to able to improve the crack resistance in the belt for the shoe press equipped with the recessed grooves in resin layers 3 and 4 on the surface on the felt side of the belt body 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.06.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-12975

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月19日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

D 2 1 F 3/02

識別記号

F I

D 2 1 F 3/02

Z

審査請求 有 請求項の数 4 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-180451

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月21日

(71) 出願人 000180597

市川毛織株式会社

東京都文京区本郷2丁目14番15号

(72) 発明者 堤 康裕

千葉県柏市根戸430-9

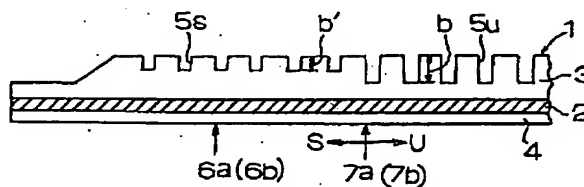
(74) 代理人 弁理士 羽村 行弘

(54) 【発明の名称】 シュープレス用ベルト

(57) 【要約】

【課題】 シューエッジ部付近の耐クラック性を改善させた溝付きのシュープレス用ベルトを提供する。

【解決手段】 ベルト本体のフェルト側表面の樹脂層に凹溝を設けてなるシュープレス用ベルトにおいて、前記ベルト本体の抄幅外域の凹溝の深さを、抄幅内域の凹溝より浅くし、シューエッジ部付近の凹溝の強度を増大させて耐クラック性を改善できるように構成した。



13656 151

**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** ベルト本体のフェルト側表面の樹脂層に凹溝を設けてなるシュープレス用ベルトにおいて、前記ベルト本体の抄幅外域の凹溝の深さを、抄幅内域の凹溝より浅くしたことを特徴とするシュープレス用ベルト。

**【請求項 2】** 前記抄幅外域の凹溝の深さを、抄幅内域の凹溝の深さのほぼ半分にしたことを特徴とする請求項 1 に記載のシュープレス用ベルト。

**【請求項 3】** 前記抄幅外域の凹溝の深さを、湿紙エッジから外方に向かって徐々に浅くしたことを特徴とする請求項 1 に記載のシュープレス用ベルト。

**【請求項 4】** ベルト本体のフェルト側表面の樹脂層に凹溝を設けてなるシュープレス用ベルトにおいて、前記ベルト本体の抄幅外域の凹溝のピッチを、抄幅内域の凹溝のピッチより広くしたことを特徴とするシュープレス用ベルト。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は抄紙機のプレス部において湿紙およびフェルトからの搾水性を高めるためにベルト本体のフェルト側表面の樹脂層に凹溝を設けてなるシュープレス用ベルトに関するものである。

**【0002】**

**【発明の属する技術分野】** 一般に使用されているシュープレス用ベルトには、①基布とその内面、又は両面に樹脂層を形成してなる平滑ベルトと、②基布の両面に樹脂層を持つベルトでそのフェルト側樹脂層に搾水のための凹溝（連続溝又は単独溝＝凹穴）を形成してなる溝付きベルトの 2 つのタイプがある。

**【0003】** このうち、後者のベルト本体 1 は、図 5 の如く、基布 2 の両面に、樹脂層 3 及び 4 を含浸又は塗布形成し、そのフェルト側樹脂層 3 に搾水のための凹溝（連続溝又は凹穴）5 を形成してなる。

**【0004】** 前記溝付きベルトは、フェルト側樹脂層に形成した凹溝 5 の働きで搾水に大きな効果があり、近年、使用の割合が大きくなって来ている。そして、その凹溝 5 の溝幅（穴径）a、溝深さ（穴深さ）b、溝のピッチ（穴のピッチ）c の具体的な寸法は、ユーザーでの抄物タイプやマシン条件に合わせ決められるが、一つのベルト内ではベルトの全幅にわたって総て一定で、全体に均一に形成されているのが現状である。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、図 6 の如く、抄紙機のプレス部 6 において使用される際、ベルト 1 にかかる歪みや負荷は全幅均一ではなく、シューエッジ部 6 a、6 b に対応する部分には負荷がかかりやすいために、湿紙 7、フェルト 8 が均一に搾られる湿紙エッジ 7 a、7 b の内側、即ち、抄幅内域 U に比して抄幅外域（シューエッジを含む）S では、湿紙 7 の段差やフェルト 8 の段差による加圧の斑、シューエッジ部 6 a、

6 b での変形やしごきの負荷が大きいのとなる。

**【0006】** 特に、クローズドタイプのシュープレスマシンでは、ベルトの耳部がサイドリング 9、9 に固定されるため、この部分に掛かるせん断力や歪みが大きく、ダメージを受けやすいことから、使用中、ベルト本体のシューエッジに対応する部位に設けた凹溝 5 からクラックが生じ易いものであった。

**【0007】** このように、一部にクラックが生じたベルトは、他の部位には磨耗やクラックがなかったとしても取り外されることから不経済であり、近年、耐クラック性を向上させる技術が模索されている。

**【0008】** 例えば、ベルトの耐クラック性を樹脂硬度を下げることで改善しようとする考え方がある。この考え方はシュープレス用ベルトにおいて重要な特性である耐磨耗性、耐加圧変形性を維持することができないばかりでなく、加圧下の溝形状を維持することが難しいという問題がある。

**【0009】** また、ベルトの基布や樹脂構成を変更することで耐クラック性を改善しようとする考え方もあるが、現在の技術、設備に改善が必要となり、多くの時間とコストを費やすことになる。

**【0010】** 本発明は、ベルトの機能を損なうことなく、現状の技術、設備の中でシューエッジ部付近の耐クラック性を改善させた溝付きのシュープレス用ベルトを提供することを目的とするものである。

**【0011】**

**【問題点を解決するための手段】** 上記の目的を達成するため、本発明は、ベルト本体のフェルト側表面の樹脂層に凹溝を設けてなるシュープレス用ベルトにおいて、前記ベルト本体の抄幅外域の凹溝の深さを、抄幅内域の凹溝より浅くし、シューエッジ部付近の凹溝の強度を増大させて耐クラック性を改善できるように構成した。

**【0012】** また、請求項 2 に記載の発明は、前記抄幅外域の凹溝の深さを、抄幅内域の凹溝の深さのほぼ半分にし、シューエッジ部付近の凹溝の強度を搾水性を維持しつつ弱めないように構成した。

**【0013】** さらに、請求項 3 に記載の発明は、前記抄幅外域の凹溝の深さを、湿紙エッジから外方に向かって徐々に浅くし、搾水性の要求の少ないベルトエッジ側のベルト強度を弱めないように構成した。

**【0014】** さらにまた、請求項 4 に記載の発明は、ベルト本体のフェルト側表面の樹脂層に凹溝を設けてなるシュープレス用ベルトにおいて、前記ベルト本体の抄幅外域の凹溝のピッチを、抄幅内域の凹溝のピッチより広くし、シューエッジ部付近においてクラックの入りやすい凹溝の数を少なくするように構成した。

**【0015】**

**【発明の実施の態様】** 次に、本発明の実施の態様を図面に基づいて説明する。ベルト本体 1 は基布 2 の両面に樹脂層 3、4 を含浸又は塗布形成し、そのフェルト側樹脂

層 3 に搾水のための凹溝 5 を刻設してなる。

【0016】前記凹溝 5 は連続溝条であっても、単独溝（凹穴）を面状に配置したものでよい。本願ベルトでは、図 1 の如く、ベルト本体 1 の湿紙エッジ 7 a（7 b）を境にしてその外側、即ち、抄幅外域 S の凹溝 5 s の深さ b' を、抄幅内域 U の凹溝 5 u の溝深さ b より浅く形成している。具体的には、凹溝 5 s の深さ b' を、凹溝 5 u の溝深さ b のほぼ半分になっている。これはシューエッジ部 6 a（6 b）付近の凹溝 5 s の強度を弱めないようにしたものである。

【0017】また、本願ベルトは、図 2 の如く、ベルト本体 1 の湿紙エッジ 7 a（7 b）を境にしてその外側、即ち、抄幅外域 S の凹溝 5 s の深さ b' を、湿紙エッジから外方に向かって徐々に（段階的に）浅く形成し、ベルトエッジ部付近では凹溝がなくなるように形成している。この場合は湿紙エッジ 7 a（7 b）を境に極端に凹溝の深さが変化することを避けるとともに、ベルトエッジ側のベルト強度を弱めないように考慮している。

【0018】さらに、本願ベルトは、図 3 の如く、ベルト本体 1 の湿紙エッジ 7 a（7 b）を境にしてその外側、即ち、抄幅外域 S の凹溝 5 s の溝ピッチ c' を、抄幅内域 U の凹溝 5 u のピッチ c より広く形成している。この場合において凹溝 5 s の溝深さ b' は凹溝 5 u と共通でもよいが、図 4 の如く、凹溝 5 s の溝深さ b' を湿紙エッジ 7 a（7 b）から外方に向かって徐々に（段階的に）浅く形成しても良いことは勿論である。

【0019】前記凹溝 5 は湿紙およびフェルトから搾られた水を保持、排水するため十分なボイドボリュームが必要であるが、これは抄幅内域 U の凹溝 5 u において求められ、抄幅外域 S の凹溝 5 s では大きな問題とならない。

【0020】尤も、抄幅外域 S の凹溝 5 s の深さ b' 又はピッチ c' を、抄紙エッジから外方に向かって徐々に変化させることは、搾水性とベルト強度の双方を考慮する上で有効である。

【0021】また、前記凹溝 5 のつぶれや変形、溝の底部の応力集中、溝の下の樹脂層厚みなどは耐クラック性に影響する。従って、同じ構成、同じ厚みのベルトにおいて凹溝の割合（深さ、幅、ピッチに依る）が小さいほど強度が増すが、搾水性能は減少する。このことから、特に、集中荷重を受けるシューエッジ部付近では強度を重視し、抄幅内域 U では搾水性を重視している。

【0022】従って、プレス領域で抄幅外域 S にあたるベルト両端部域において、以下の構造をとることで、溝の変形とこれに伴う応力集中を減少し、この部分の耐クラック性を改善できる。

1. 抄幅内域に対し溝深さをほぼ半分にする。
2. 湿紙エッジ付近から外に向かって溝深さを徐々に浅くする。
3. 抄幅内域に対して凹溝のピッチを広くとる。

このような対策のうちの 1 つ又は 2 つ以上を採用することによりシューエッジ部付近における樹脂疲労からのクラック発生が減少、あるいは遅延され、溝付きベルトの長期間の使用が可能となる。

【0023】

【実施例 1】 ポリエステル繊維からなる基布 2 の内側の面にシューサイドにあたる樹脂層 4（熱硬化性ポリウレタン）を形成し、所定の厚み、粗さに研磨した後、基布の外側の面にフェルトサイドとなる樹脂層 3（同一の熱硬化性ポリウレタン使用）を形成し、所定の厚み、粗さに研磨、仕上げた。

【0024】得られたベルト本体 1 のフェルト側表面の樹脂層 3 の円周方向に、溝切り加工を行い、凹溝 5 を形成した。この場合、凹溝 5 の溝幅 a = 0.8 mm、深さ b = 1.0 mm、ピッチ c = 2.5 mm にした（従来型 = 図 5 参照）。

【0025】また、抄幅内域 U の凹溝 5 u は溝幅 a = 0.8 mm、深さ b = 1.0 mm、ピッチ c = 2.5 mm とし、抄幅外域 S の凹溝 5 s は溝幅 a' 及びピッチ c' を凹溝 5 u と共通にする一方、溝深さ b' を凹溝 5 u の深さ b の半分の 0.5 mm とした（本発明型① = 図 1 参照）。

【0026】さらに、抄幅内域 U の凹溝 5 u の溝深さ b = 1.0 mm に対して抄幅外域 S の凹溝 5 s の溝深さ b' を外に向けて段階的に浅くするとともに、ベルトエッジ側（30 cm 程度）の凹溝はなくした（本発明型② = 図 2 参照）。

【0027】さらにまた、抄幅外域 S の凹溝 5 s のピッチ c' を、内側の凹溝 5 s のピッチ c = 2.5 mm に対して 5.0 mm と広くとった。即ち、単位巾における溝本数が 10 本/inch から 5 本/inch とした。この場合の溝深さ b は 1.0 mm で総て共通にした（本発明型③ = 図 3 参照）。

【0028】さらにまた、前記本発明型③と抄幅外域 S の凹溝 5 s のピッチ c' を共通にして、溝深さ b' を外に向けて段階的に浅くした（本発明型④ = 図 4 参照）。

【0029】今、前記従来型と、本発明型①～④についてシューエッジ付近にあたるベルト両端部の耐クラック性のテストを自社製屈曲試験機を用いてクラックが発生するまでの時間を測定し、その結果を表 1 に挙げた。

【0030】表 1

本発明型①	350 時間でクラック発生
本発明型②	350 時間でクラック発生
本発明型③	380 時間でクラック発生
本発明型④	380 時間でクラック発生
従来型	250 時間でクラック発生

【0031】従来型では試験開始後 250 時間に入った時点でシューエッジ部付近の凹溝の溝底に微小クラックが発生し、これが凹溝に沿ってたちまち成長し、基布まで達した。

【0032】これに対して、本発明型①ではシューエッジ部の凹溝に、本発明型②ではシューエッジ部からやや内側に入った凹溝で溝底にクラックが発生した。クラックは従来例と同等だが発生時間が大きく遅れた。

【0033】また、本発明型③ではシューエッジ部の凹溝に、本発明型④ではシューエッジ部2からやや内側に入った凹溝で溝底にクラックが見られた。本発明型③に発生したクラックは従来型に比して数が少なく深さも浅かったし、本発明型④では微小なクラックが生じただけであった。

#### 【0034】

【実施例2】 ポリエステル繊維からなる基布の内側の面にシューサイドにあたる樹脂層（熱硬化性ポリウレタン）を形成し、所定の厚み、粗さに研磨した後、基布の外側の面にフェルトサイドとなる樹脂層（同一の熱硬化性ポリウレタン使用）を形成し、所定の厚み、粗さに研磨、仕上げた。

【0035】得られたベルト本体のフェルト側表面の樹脂層の円周方向に、溝切り加工を行い凹穴を形成した。この場合、凹穴の穴径＝2.0mm、深さ＝2.0mm、ピッチ（隣接する穴同士の間隔）＝4.6mmを総て共通にした（従来型）。

【0036】また、抄幅内域の凹穴は穴径＝2.0mm、深さ＝2.0mm、ピッチ＝4.6mmとし、抄幅外域の凹穴は穴径及びピッチを共通とする一方、溝深さを半分の1.0mmとした（本発明型）。

【0037】そして、前記従来型と、本発明型についてシューエッジ付近にあたるベルト両端部の耐クラック性のテストを自社製屈曲試験機を用いてクラックが発生するまでの時間を測定したところ、従来型では220時間でクラックが発生したが、本発明型では350時間までクラック発生がみられなかった。

#### 【0038】

【発明の効果】以上説明した如く、本発明は、ベルト本体のフェルト側表面の樹脂層に凹溝を設けてなるシュープレス用ベルトにおいて、前記ベルト本体の抄幅外域の凹溝の深さを、抄幅内域の凹溝より浅くしたことを特徴としているから、シューエッジ部付近の凹溝の強度が増大し、耐クラック性を改善できる。即ち、従来型のベルトに比して樹脂の変形とこれに伴う応力集中が減少し、この部分でのクラックの発生を減少または遅延し、ベルトの寿命を延長出来るという優れた効果を奏するものである。

【0039】また、請求項2に記載の発明は、前記抄幅外域の凹溝の深さを、抄幅内域の凹溝の深さのほぼ半分にしたことを特徴としているから、シューエッジ部付近の凹溝の強度を搾水性を維持しつつ弱めないように構成され、この部分でのクラックの発生を減少または遅延させ、ベルトの寿命を延長出来るという優れた効果を奏するものである。

【0040】さらに、請求項3に記載の発明は、前記抄幅外域の凹溝の深さを、湿紙エッジから外方に向かって徐々に浅くしたことを特徴としているから、搾水性の要求の少ないベルトエッジ側のベルト強度を弱めないように構成され、耐クラック性と搾水性との双方を同時に満足させ得るという優れた効果を奏するものである。

【0041】さらにまた、請求項4に記載の発明は、ベルト本体のフェルト側表面の樹脂層に凹溝を設けてなるシュープレス用ベルトにおいて、前記ベルト本体の抄幅外域の凹溝のピッチを、抄幅内域の凹溝のピッチより広くしたことを特徴としているから、シューエッジ部付近においてクラックの入りやすい凹溝の数を少なくするように構成され、従って、クラックの発生を減少または遅延させ、ベルトの寿命を延長出来るという優れた効果を奏するものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本願ベルトの要部を示す幅方向断面図で、抄幅外に対応する部位の凹溝の深さを、抄幅内に対応する部位の凹溝のほぼ半分にした場合である。

【図2】本願ベルトの要部を示す幅方向断面図で、抄幅外に対応する部位の凹溝の深さを、抄幅エッジから外方に向かって徐々に浅くした場合である。

【図3】本願ベルトの要部を示す幅方向断面図で、抄幅外に対応する部位の凹溝のピッチを、抄幅内に対応する部位の凹溝のピッチより広くした場合である。

【図4】本願ベルトの要部を示す幅方向断面図で、抄幅外に対応する部位の凹溝のピッチを、抄幅内に対応する部位の凹溝のピッチより広くするとともに、凹溝の深さを抄幅エッジから外方に向かって徐々に浅くした場合である。

【図5】従来型ベルトの要部を示す幅方向断面図である。

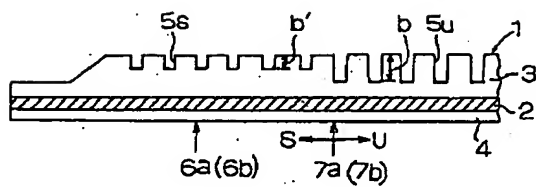
【図6】抄紙機のプレス部を示す説明図である。

#### 【符号の説明】

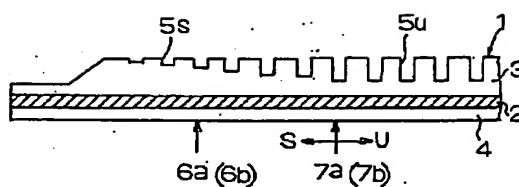
- 1 ベルト本体
- 2 基布
- 3、4 樹脂層
- 5 凹溝（連続溝又は単独溝＝凹穴）
- 5s 抄幅外域の凹溝
- 5u 抄幅内域の凹溝
- 6 抄紙機のプレス部
- 6a、6b シューエッジ部
- 7 湿紙
- 7a、7b 湿紙エッジ
- 8 フェルト
- 9 サイドリング
- a、a' 溝幅（穴径）
- b、b' 溝深さ（穴深さ）
- c、c' 溝のピッチ（穴のピッチ）
- S 抄幅外域

U 抄幅内域

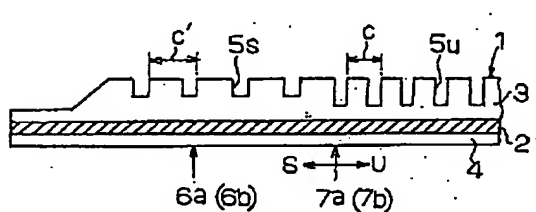
【図1】



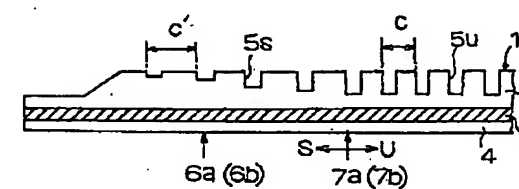
【図2】



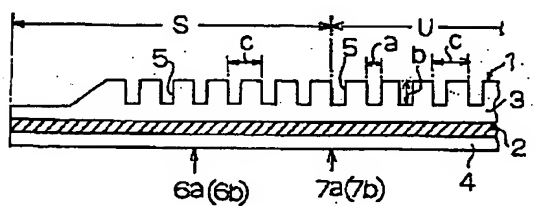
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

